



Mensuel Technique-Edition TROPICASEM BP 999 Dakar
Tél. : (221) 33 859 25 25 - Fax (221) 33 832 05 36 E-mail tropicasem@sentoo.sn

SOMMAIRE

- *La question du mois " Les acariens sont-ils des insectes et comment les combattre ?" 1-2*
- *Mieux réussir la fertilisation du concombre (suite et fin). 2-3*
- *Formation-information : Principes de base de la production de légumes biologiques (suite et fin). 3-4*
- *Nous résumons pour vous : Démonstrations pratiques et calculs simples sur la notion de densité de plantes en cultures maraîchères (suite et fin). 5-6*
- *Recette du mois : Salade de concombre 6*
- *Guide mensuel : Variétés recommandées pour les semis de Juin 7-8*

EDITORIAL

Les changements graduels du climat en Afrique Tropicale se font sentir avec la baisse des températures. Comme d'habitude, il convient d'adapter les pratiques en fonction des situations et des réalités environnementales. En effet, le plus grand enjeu porte sur la contre-saison, qui coïncide partiellement avec l'hivernage, caractérisée par des difficultés énormes de production (forte pression parasitaires, conditions climatiques très adverses, etc.). Cependant, pour la plupart de ces espèces, notre gamme variétale périodiquement mise à jour est disponible et comme toujours, va vous aider à réussir ces cultures difficiles et bien sur, obtenir des prix au producteur intéressants.

Les rubriques thématiques de cette édition vous réservent les sujets suivants :

- La question du mois : « Les acariens sont-ils des insectes et comment les combattre ? »
- Mieux réussir la fertilisation du concombre (suite et fin)
- Formation-information : Principe de base de la production de légumes biologiques (Suite et fin).
- Nous résumons pour vous : Démonstrations pratiques et calculs simples sur la notion de densité de plantes en cultures maraîchères (Suite et fin).

LA QUESTION DU MOIS :

"Les acariens sont-ils des insectes et comment les combattre"?

Origine de la question : En fait cette question est anonyme et générale.

Éléments de réponse : Nous avons traité dans un certain nombre de nos éditions antérieures, des thèmes incluant les acariens.

Les acariens ne sont pas des insectes. Les insectes ont des caractéristiques générales spécifiques : corps de l'adulte comportant 3 parties distinctes, la tête (portant les pièces buccales, les antennes et les yeux), le thorax (portant les 3 paires de pattes caractéristiques des insectes et les ailes) et l'abdomen (segmenté et sans pattes).

Quant aux acariens, ils appartiennent à la famille des *arachnides*. Ils portent en général 4 paires de pattes au lieu de 3 comme les insectes (sauf pour certaines espèces qui peuvent en porter deux) et sont de très petite taille, le plus souvent invisible à l'oeil nu. Les acariens ne possèdent ni d'ailes ni d'antennes ; par ailleurs, la tête le thorax et l'abdomen sont fusionnés. Tous les stades de développement (larves, nymphes et adultes) sont nuisibles aux plantes, ce qui en fait des ennemis dangereux. Ils sont pratiquement toujours abrités à la face inférieure des feuilles où ils sucent la sève des plantes causant ainsi des déformations, des décolorations et le brunissement des feuilles. En cultures maraîchères, on distingue trois

principales familles d'acariens nuisibles aux plantes, à savoir :

- *Les Eryophyidées* : invisibles à l'œil nu avec comme exemple de plante hôte la tomate. *Aculops lycopersici* en est un exemple redoutable qui cause l'acariose bronzée de la tomate (aspect brillant du dessous des feuilles qui finissent par se dessécher et provoquer la mort des plantes) ;

- *Les Tarsonémidées* : en général moins petits que les précédents, mais toujours invisibles à l'œil nu. En Afrique Tropicale, on les voit fréquemment sur pomme de terre et aubergine africaine (jaxatu).

- *Les Tetranychidées* : C'est le groupe le plus connu et certains ne parlent toujours que de ses représentants sous le vocable d' « araignées rouges ». Ils sont plus gros et de ce fait, les adultes peuvent à peine être vus à l'œil nu sous forme de petits points rouge foncé.

Il importe également de savoir que tous les acariens ne sont pas nuisibles. En effet, on connaît des familles et espèces qui sont plutôt utiles car elles se

nourrissent des acariens nuisibles et de ce fait sont appelées prédateurs (exemples de certaines espèces de la famille des *Phytoseiidées*).

Les acariens nuisibles peuvent causer des chutes de rendement pouvant aller de 30 à 100 % suivant la maîtrise des traitements.

Pour les contrôler, nous prodiguons les conseils suivants :

* Utiliser des produits organiques tels que l'huile de neem, l'huile de Jatropha ;

* A défaut, utiliser divers produits chimiques [Dicofol (acaricide spécifique en cas de forte attaque), Diméthoate (insecticide à large spectre actif sur les acariens et sur certains insectes piqueurs suceurs), soufre (fongicide contre « l'oïdium » de la tomate causée par *Leveillula taurica* ;

* Varier autant que possible les produits utilisés pour éviter le développement par les acariens d'une résistance aux pesticides ;

* Privilégier la prévention qui sera plus efficace et moins coûteuse.

MIEUX REUSSIR LA FERTILISATION DU CONCOMBRE

1. Introduction.

Chers collaborateurs, nous poursuivons nos discussions sur la fumure du concombre. La dernière fois, nous avons discuté des aspects généraux portant sur le concombre et de certaines spécificités de l'espèce quant à sa nutrition minérale en rapport avec les éléments majeurs et les micro éléments les plus importants. Nous avons également déterminé les besoins dits intrinsèques, c'est-à-dire ceux correspondant aux quantités prélevées par les plantes, et dont la connaissance est nécessaire pour pouvoir déterminer les quantités à apporter ou besoins en fumure.

Dans ce numéro, nous allons essayer de discuter de ces besoins en fumure et du plan de fumure qui inclut les types d'engrais à utiliser et la planification des apports dans le temps. Ensuite nous nous exercerons à calculer les quantités respectives de ces engrais nécessaires pour couvrir les besoins.

2. Spécificités de la fumure du concombre (Suite).

2.4. Estimation des besoins et plan de fumure.

Le plan de fumure comporte généralement deux aspects essentiels que sont les engrais à utiliser pour satisfaire le bilan chimique et un planning d'application dans le temps en relation avec les phases phénologiques des plantes.

La fumure recommandée devrait pour l'azote et le potassium avoisiner l'équivalent d'une fois et demie les exportations pour tenir compte des pertes par

lessivage. Le tableau 2 suivant présente les quantités estimées arrondies de 70, 35 et 140 kg/ha pour les apports.

Tableau 2 : Estimation des besoins en éléments nutritifs du concombre.

N	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	MgO
70	35	140	30	13

Avec l'engrais complexe (exempl : 10-10-20), le bilan des apports sera le suivant : 70-70-140 ; dans certains cas, ce bilan peut même atteindre 100-100-200.

a) Exemple basé sur les engrais disponibles.

- Premier cas : cas du 10-10-20, bilan minéral : 70 - 35-140

* Avec le 10-10-20 qui contient 10 % d'azote, 10 % d'acide phosphorique et 20 % de potassium, le calcul est facile : le bilan devient 70 - 70-140 :

* Pour obtenir 70 kg d'azote (N) par ha, il faut $70 \times 100/10 = 700$ kg d'engrais par ha.

* Le calcul n'est pas nécessaire pour P et K ; il suffit de calculer 10 et 20 % de 700, ce qui fait un bilan total de 70 - 70-140.

- Second cas :

* Bilan minéral requis : 70 - 35 - 140 ;

* Engrais disponibles : 15-15-15 ; nitrate de potasse (14 % d'azote et 47 % de potassium) ; Urée (46 % de N).

* Les résultats sont présentés par le tableau 3 suivant :

Tableau 3 : Estimation des besoins pour les engrais disponibles.

Engrais	%N	%P	%K	kg	N	P	K	K/N
15 -15 -15	15	15	15	233	35	35	35	1
KNO ₃	14	0	47	224	31	0	105	3.3871
Urée	46	0	0	8	4	0	0	0
Totaux				582.43	70	35	140	2
K/N					1	0.5	2	2

Il faut donc un total de 582 kg pour couvrir 1 ha de culture.

b) Planning des apports.

Autant que possible, respecter les recommandations suivantes :

- L'azote : la majeure partie des apports devrait être apporté sous forme de fumure de couverture. Si possible, éviter les formes ammoniacales ;

- Le phosphore : A apporter essentiellement en fond (l'équivalent des exportations) ;

- Le potassium : Doit être disponible durant tout le cycle cultural, notamment en période de mise à fruits

- Les amendements : Pour le magnésium assurer la disponibilité par des amendements ; quant aux micro-éléments, les apports de fond de matières organiques devraient suffire.

FORMATION-INFORMATION

Principes de base de la production de légumes biologiques

Introduction.

Dans notre précédente édition, nous avons parlé des produits horticoles biologiques. C'est un domaine assez particulier souvent opposé à l'horticulture conventionnelle en raison de ses diverses particularités. Dans ce numéro, nous allons poursuivre les discussions sur la fertilité et les principes et procédés définis en ce qui concerne les techniques culturales, la fertilisation, la protection, etc.,

2. Détails pratiques sur les principes généraux.

2.1. Favoriser un développement racinaire correct (Suite)

2.1.5. La fertilisation.

Le raisonnement de la fertilisation en agriculture biologique requiert une très bonne information sur les produits. La fertilisation repose sur l'utilisation de fumier composté. En complément ou en remplacement de celui-ci, on utilise également des amendements et engrais organiques commerciaux auxquels s'ajoutent des engrais minéraux d'origine naturelle. Enfin, les cultures d'engrais verts viennent compléter ces différentes méthodes. La fertilisation en cours de culture est en général peu compatible avec la culture biologique : les engrais solubles habituellement utilisés en conventionnel ne sont pas autorisés. De plus, l'apport des engrais organiques ou minéraux en

poudre sur le rang de culture n'est pas assez pratique (notamment en cas d'emploi d'un paillage). Il faut donc considérer le sol comme l'unique "pourvoyeur" de minéraux, grâce à son humus et aux apports d'amendements et d'engrais réalisés avant la culture. Cependant, la libération des minéraux dépend de nombreux facteurs. C'est là que réside l'une des difficultés en maraîchage biologique : l'adéquation de la disponibilité et des besoins, notamment en azote. Ainsi, en tomate et aubergine sous abris :

* En début de culture, de trop fortes libérations d'azote peuvent entraîner l'emballement des plantes : risques accrus de maladie et de coulures de fruits, accentués en conditions froides et en culture greffée

* En période de récolte, des manques d'azote pourront provoquer des pertes de rendement et de calibre (contrôle éventuel du niveau d'azote du sol aux nitrates).

2.1.6. Les engrais verts.

Ils ont de nombreux effets bénéfiques : mobilisation et mise à disposition des éléments nutritifs, stimulation de la vie microbienne, amélioration de la structure du sol. Ils contribuent également à réduire les pertes d'azote par lessivage et donc le taux de nitrates des eaux souterraines. Ils imposent cependant une disponibilité suffisamment longue des parcelles et induisent parfois certaines contraintes, notamment pour l'enfouissement. Les engrais verts

les plus courants : Graminées (sorgho fourrager, etc.), Légumineuses (niébé, etc.), Brassicacées (radis, etc.).

2.1.7. Les principaux engrais et amendements autorisés.

- Amendements et engrais organiques fumiers et composts (végétaux et animaux) fientes de volailles, tourteaux farines (os, algues, etc.) ;

- Engrais minéraux : patentkali (sulfate de potasse et de magnésie), kiesérite (sulfate de magnésie, phosphate naturels tendres), carbonate de calcium (dolomie, craie...), oligo-éléments, poudre de roche.

- La rotation des cultures :

-> Elle consiste à alterner dans le temps des espèces de familles botaniques différentes lors de la succession des cultures :

+ *Solanacées* : aubergine, tomate, poivron, pomme de terre, etc.

+ *Cucurbitacées* : melon, concombre, cornichon, courgette, etc.

+ *Chénopodiacées* : épinard, etc.

+ *Brassicacées* (crucifères) : chou, brocoli, chou-fleur, radis, etc.

+ *Apiacées* (Ombellifères) : carotte, céleri, fenouil, etc.

+ *Astéracées* (Composées): laitue, chicorée...

-> Elle répond à différents objectifs :

+ Limiter la concentration des nuisibles sur la parcelle,

+ Prospecter le sol à différentes profondeurs en alternant des plantes ayant des systèmes racinaires différents ;

+ Alternier des cultures avec des besoins minéraux différents, correspondant en général à des développements végétatifs différents (légumes racines ou tubercules, légumes feuilles, légumes fruits et graines) ;

+ Maintenir les terres propres grâce à l'alternance de cultures faisant appel à des techniques différentes de lutte contre les adventices (paillage, désherbage, sarclage...) ;

+ Assurer la fertilisation de fond

+ Placer en fin de rotation les cultures exigeant la matière organique sous forme d'un compost très évolué.

-> La pratique des rotations a pour corollaire diversité des cultures, souvent possible en maraîchage biologique en raison de la dominance de la vente directe qui impose une large gamme de produits.

-> Elle a cependant ses limites et ses inconvénients :

* Une grande diversité des cultures imposera au maraîcher un savoir-faire très large sur les techniques de production, le choix des variétés, les problèmes sanitaires (connaissances des ravageurs et de leurs auxiliaires), etc. Le maraîcher est parfois isolé et doit alors acquérir seul l'ensemble des connaissances nécessaires ;

* Certains parasites ou pathogènes du sol sont inféodés à de nombreuses espèces et la rotation n'est alors par une réponse satisfaisante. On peut citer l'exemple des nématodes *Méloïdogyne*, fréquents en sol sableux et secs, se conservent dans le sol jusqu'à 10 ans et attaquent de nombreuses cultures : *Solanacées* (tomate, aubergine, poivron), *Cucurbitacées* (melon, concombre, courgette), *Malvacées* (gombo), *Astéracées* (salades), etc.

2.2. Les problèmes sanitaires constituent la cause principale de pertes de récoltes en maraîchage biologique.

Certains ravageurs et maladies peuvent largement réduire le rendement : insectes du sol, pucerons, araignées rouges, noctuelles, mildiou, bactéries, virus, etc. Or, en agriculture biologique, les moyens de lutte directe autorisés par le cahier des charges européen sont très limités. De plus, leur action est surtout préventive (Soufre et Cuivre) ou à spectre trop large (Pyréthre et Roténone également toxiques contre les auxiliaires).

La prévention est le maître mot du maraîchage biologique. C'est l'essence même de la démarche suivie en agriculture biologique ; elle impose une très bonne compétence qui, on l'a évoqué, n'est pas toujours acquise en raison de la multiplicité des cultures, donc des ravageurs et de leurs auxiliaires naturels. Elle exige aussi du temps pour l'observation régulière et minutieuse des cultures.

NOUS RESUMONS POUR VOUS :

Démonstrations pratiques et calculs simples sur la notion de densité de plantes en cultures maraîchères.

Article extrait de « Horticultural Science Course (Bsc level) » In : Part one : General Horticulture-University of The Gambia. Par Abdoulaye Seck.

Introduction.

Chers collaborateurs, nous poursuivons l'étude que nous avons entamée sur la notion de densité. Comme nous le précisons dans notre précédent numéro, après les occasions que nous avons eu pour traiter ce thème, nous avons jugé utile d'y revenir de manière plus pratique. A cet effet, nous avons discuté de la notion de densité, de ses différentes formes que nous avons essayé d'illustrer à travers un schéma permettant une lecture visuelle pour comprendre la différence entre les superficies brute et nette, différence qui est essentielle dans l'optimisation des intrants horticole et donc de la rentabilisation de la production maraîchère.

Dans cette édition, nous allons effectuer des calculs simples appuyés par des schémas pratiques pour déterminer la densité selon les différents cas de figures.

1. Rappels de quelques considérations utiles.

1.3. Calcul de densité (Suite).

- Autres cas pratiques suivant la superficie considérée :

-> Cas ne considérant que le nombre de planches :

C'est un cas fréquent pratiqué par les petits producteurs qui connaissant le nombre de planches, ne se soucient pas des chemins qui dès lors sont en général

réduits au minimum (exemple de la zone des Niayes au Sénégal) :

- + Nombre de planches : 20
- + Dimensions : 1 m x 10 m
- + Ecartements entre les plantes (e_p) : 0,5 m
- + Ecartements entre les lignes (e_l) : 0,5 m
- + Surface d'une planche = 1m x 10 = 10 m²
- + Surface totale cultivée = $S_n = 10 \text{ m}^2 \times 20 = 200 \text{ m}^2$
- + Surface par plante = $e_p \times e_l = 0,5 \text{ m} \times 0,5 = 0,25 \text{ m}^2$
- + Densité nette : $D = S_n / s_n = 200 / 0,25 = 800 \text{ plants (pour } 200 \text{ m}^2)$
- + Pour 1 ha de planche sans chemins (10,000 m²), $D = 10,000 / 0,25 = 40000 \text{ plantes / ha.}$

Il importe dans de pareils cas de savoir que la détermination du rendement sur cette même base aboutirait à une valeur brute qui surestime le rendement net. En conséquence, le calcul des rendements pour permettre une comparaison avec d'autres systèmes, devra être basé sur la surface brute des parcelles.

-> **Cas basé sur une surface incluant les planches et les chemins.**

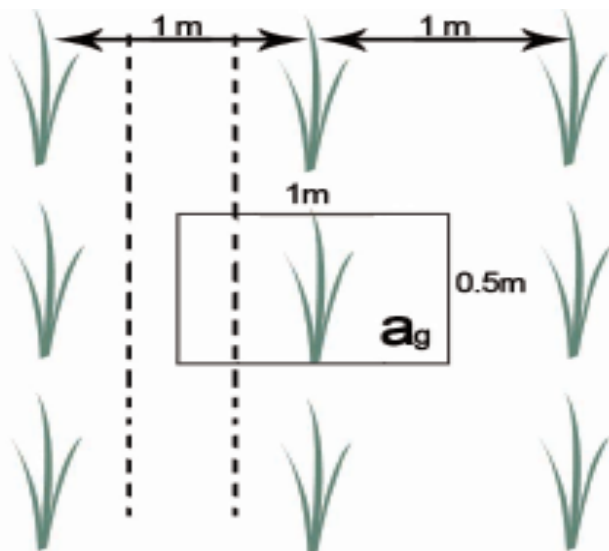
La formule devient :

La configuration des plantes peut être diverses avec une à plusieurs lignes de plantation :

- + Lignes simples
- + Lignes doubles
- + Lignes multiples

Exemples pratiques:

- + Lignes simples :



Exemple 1:

- Surface totale cultivée
 $= S_b = 20 \text{ m} \times 10 \text{ m} = 200 \text{ m}^2$
- Ecartements entre plantes (e_p) : 1 m
- Ecartements entre lignes (e_l) : 0,5 m
- Surface par plante (s_b)
 $= e_p \times e_l = 1 \text{ m} \times 0,5 = 0,5 \text{ m}^2$
- Densité : $D = S_b / s_b = 200 / 0,5 = 400 \text{ plants (} 200 \text{ m}^2)$
- Pour 1 ha (10,000 m²),
 $D = 10000 / 0,5 = 20000 \text{ plantes/ha.}$

Dans notre prochaine édition nous terminerons cet article sur les autres types de configuration et les calculs pratiques de la densité sur base des superficies soit brutes soit nettes. (A suivre)

RECETTE DU MOIS : SALADE DE CONCOMBRE

Pour 4 personnes
Préparation : 10 minutes

INGREDIENTS

- 2 jeunes concombres
- 1 petite gousse d'ail
- 2 citrons verts
- 1 piment (facultatif)
- Sel, poivre

PREPARATION

Eplucher les concombres, les débarrasser de leurs pépins à l'aide d'une petite cuillère et les couper en fines lamelles.

Les mettre immédiatement au frais pour qu'ils ne dégorgent pas ; ils doivent rester fermes et croquants.

Au moment de servir, hacher l'ail et le piment, saler abondamment, poivrez et arroser avec le Jus des deux citrons verts.

COMMENTAIRES

Le jus de citron doit être mis en dernier pour dissoudre le sel.

Le fait de ne pas les laisser dégorger permet aux concombres d'être digeste pour tous les estomacs.

PARTENAIRES

- TROPICASEM (Sénégal) km 5,6 Bd du Centenaire BP 999
DAKAR Tel : (221) 859 25 25 / Fax : (221) 832 05 36
- SEMIVOIRE (Côte d'Ivoire) 39 rue Louis Lumière, Zone 4, 16 BP 633
ABIDJAN Tel : (22521) 35 86 13 Fax : (22521)35 57 79
- NANKOSEM (Burkina-Faso) rue Houari Boumedienne, 01 BP 6502
OUAGADOUGOU Tel : (22650) 31 20 62 / Fax (22650) 31 20 28
- SEMAGRI (Cameroun) 215 DENVER SUD (Rte de Bonamoussadi)
DOUALA Tel : (237) 347 5241 / Fax : (237) 347 52 46
- BENIN SEMENCES (Bénin) 08 BP 0885 Centre de Tri Postal COTONOU
BENIN Tel (22921) 30 78 05
- AGRISEED (Ghana) Zagloul House n° 1 Kwamé Nkrumah Avenue PO Box AD 22
ADABRACA ACCRA North Tél. (23321) 25 08 89 / Fax (23321)25 07 02
- TROPICASEM (Mali) 108, rue 568 Quinzambougou BP E 3789
BAMAKO Tél. : (223) 221 18 80 / Fax (223) 221 18 98
- SEMANA (Madagascar) Lot 26 C 10 Espace Rojo Tsarasaotra Antsirabe-110
MADAGASCAR Tél : 02 44 497 01 / Fax 020 44 498 01
- SAHELIA SEM (Niger) 163 Rue Vox à côté de MEREDA NIAMEY BP : 2656 Balafon
Tel : 227 (20) 74 12 15 / Fax : 227 (20) 74 12 17